

Система "Евромеханика" перспективы применения в геофизическом приборостроении

Шустов Р.И., Потапенко С.Т., Панин Ю.М., РООСПС "ЕВРОМЕХАНИКА", Москва

Система "Евромеханика" представляет собой комплекс требований и норм международных стандартов МЭК и ИСО, обеспечивающих размерную совместимость и взаимозаменяемость механических конструкций, печатных плат, соединительной техники.

Зарубежная практика применения международных норм размерной совместимости при проектировании, производстве и эксплуатации блочно-модульной электротехнической и электронной аппаратуры подтвердила ее эффективность при создании многопроцессорных магистрально-модульных информационно-измерительных управляющих систем (ММИУС).

Выполнение разработок и производство геофизических приборов и аппаратов (печатных плат, соединительной техники, механических конструкций, кабелей, вторичных источников питания, систем охлаждения и программного обеспечения) с незначительными отклонениями от требований международных стандартов (ИСО и МЭК) неизбежно приводит к неоправданному увеличению номенклатуры, к повышению издержек проектирования, производства и эксплуатации средств автоматизации, телекоммуникации и вычислительной техники, невозможности международного и межотраслевого научно-технического сотрудничества, а также к нерациональному расходованию средств по импорту.

Преимущества модульного принципа проектирования предопределили в рамках Международной электротехнической комиссии (МЭК) создание Подкомитета (ПК) 48 Д "Механические конструкции для электронного оборудования", в задачи которого входила стандартизация размерных рядов механических конструкций для электронного оборудования многоцелевого назначения.

В качестве нормативной базы для создания системы координационных размеров, обеспечивающих размерную совместимость и взаимозаменяемость блочно-модульной аппаратуры была принята система размеров 19 дюймов (482,6 мм), которая позволяет при единой ширине панелей, а впоследствии и блочных каркасов 482,6 мм и нормированном приращении размера панелей по высоте U-44,45 мм обеспечивать комплектования в стойках, шкафах, тумбах и столах механических блочных различных систем механических конструкций в том числе: НИМ(5U), КАМАК (5U) и Евромеханика (от 1U до 12U). Разработка комплекса международных стандартов МЭК на систему размеров 19 дюймов на механические конструкции, завершившаяся в 1986 г., получила название "Евромеханика". В состав комплекса вошли следующие стандарты:

Размеры механических конструкций серии 482,6 мм (19 дюймов)

- МЭК 60 297-1-86 Часть 1. Панели и рамы. ГОСТ 28601 1-90
- МЭК 60 297-2-82 Часть 2. Корпуса шкафов и шаги стоечных конструкций. ГОСТ 28601 2-90
- МЭК 60 297-3-84 Часть 3. Каркасы блочные и каркасы вставные частичные. ГОСТ 28601 3-90
- МЭК 60603-1-81 Соединители для печатных плат на частоты до 3 МГц. Часть 1. Общие правила и руководство по разработке частных технических условий.

- МЭК 60603-1A-82 1-ое дополнение Приложение В
- МЭК 60603-2-90 Часть 2. Соединители, состоящие из двух частей, с общими монтажными характеристиками, предназначенные для применения с печатными платами, имеющими шаг координатной сетки 2,54 мм.
- МЭК 60 603-9-90 Часть 9. Соединители, состоящие из двух частей, предназначенные для применения с печатными платами, имеющими шаг координатной сетки 2,54 мм.
- МЭК 60807-2 Прямоугольные соединители на частоты до 3 МГц.

В системе "Евромеханика" реализован высокоэффективный модульный принцип построения электронной и электротехнической аппаратуры, с базовым шагом 2,54 мм.

Модульная сетка

Корреляция между базовым шагом и кратными шагами показана на Рис. 1 (трехмерная модульная сетка для оптимального размещения механических конструкций, печатных плат, соединителей и др.)

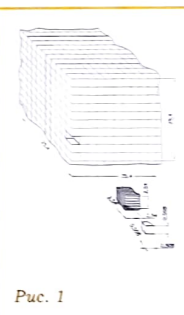
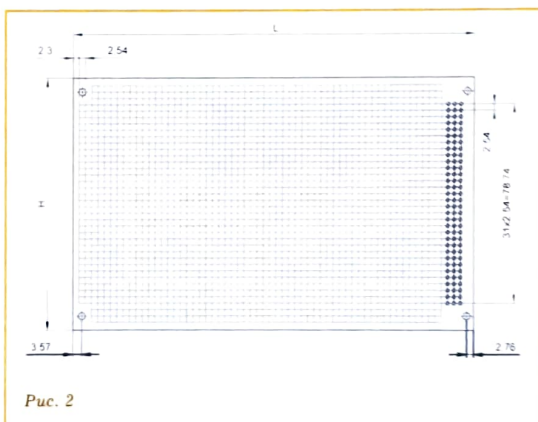
1. Кратный шаг - 25,4 мм
2. Кратный шаг - 2,54 мм
3. Кратный шаг - 0,508 мм

Система "Евромеханика" представляет собой комплекс требований и норм международных стандартов МЭК и ИСО, обеспечивающих размерную совместимость и взаимозаменяемость механических конструкций, печатных плат, соединительной техники и классифицируется по следующим уровням входимости:

1. Размеры печатных плат, передних панелей и соединителей.
 2. Размеры каркасов вставных частичных
 3. Размеры каркасов блочных
- Размеры каркаса стойки, корпуса шкафа и кожуха.

1 - уровень

Печатные платы (МЭК 60 297-3, ГОСТ 28.601.3-90)



ЗАЧЕРТЕННОЙ ЛОСКОЙ!

Таблица 1

Основные размеры (см. Рис. N 2).

Высота каркаса блочного (B const = 482,6 мм)		Интерфейсная печатная плата (толщина 1,6 мм)	
U	H, мм	H, мм	L, мм
3	132,5	100,0	
4	177,0	144,45	100,0
5	221,5	188,90	160,0
6	265,9	233,35	220,0
9	399,2	366,70	280,0

Передние панели. (МЭК 60297-1, ГОСТ 28.601.1-90)
(ширина панелей 482,5 мм $\pm$ 0,4 мм)

Таблица 2

Основные размеры.

Размеры по высоте, E		Расстояние по высоте между основными отверстиями	
U	мм	мм	
1	43,6	31,8	
2	88,1	76,2	
3	132,5	57,15	
4	177,0	101,60	
5	221,5	146,10	
6	265,9	190,5	

Соединители на частоты до 3 МГц

(МЭК 60603-1, I.A.2.9 ТУ 6313-002-07609017-97, АСЛР434410.012
ТУ DIN 41 612, МЭК 60 807-2 МШ-С-24308 DIN 41652 ТУ4344.10.053)

Таблица 3

N	Тип соединителя	Шаг, мм	Кол. конт., шт.	Габаритные размеры, мм	U, в	I, а
1.	СНП234	2,54	16,32,64,96	Max 94x11,1x13	250	2
2.	СНП322	2,54	32,64,96	Max 94x11,1x13	" "	" "
3.	СНП323	2,54	16, 32, 48	Max 54x11,1x13	" "	" "
4.	СНП326	2,54	16,32,64,96	Max 94x11,1x13	" "	" "
5	СНП231	1,37 / 2,77	9,15,25	Max 53,4x17,5x12,7	" "	" "
6.	ОНПКГ	2,54				

* - установка соединителей на печатную плату

2 - уровень

Каркасы подвижные частичные (МЭК 60297-3, ГОСТ 28.601.3-90)

Таблица 4

Основные размеры.

Высота		Глубина L, мм
Габаритная	Внутренняя Hs min, мм	
U	H, мм	
2	88,1	186,5
3	132,5	246,5
4	177,0	306,5
6	265,9	366,5
9	399,2	426,5

Каркас вставной частичный
(для установки в каркасы блочные) МЭК 60917

3 - уровень

Каркасы блочные (МЭК 60 297-3 ГОСТ 28 601.3-90)

Таблица 5

Основные размеры.

Высота		Глубина L, мм
Габаритная	Внутренняя Hs min, мм	
U	H, мм	
2	88,1	186,5
3	132,5	246,5
4	177,0	306,5
6	265,9	366,5
9	399,2	426,5

4 - уровень

Каркас стойки, корпуса шкафов, кожухи,
оборудование для вычислительной техники (МЭК
60 297-2 ГОСТ 28 601.2-90)

Таблица 6

Основные размеры.

Высота H мм	Посадочный размер под установку каркасов блочных S > n x U n	Ширина проема для монтажа, мм	Глубина мм
750	12		
1180	22		
1400	27		
1600	31		
1800	36		
2000	40		
2200	45		
		> 450	450 600

Применение норм и требований системы Евро-механика в перспективных разработках геофизической аппаратуры позволит создавать совместимые и взаимозаменяемые изделия на различных уровнях с продукцией, производимой на национальном и международном рынках, значительно сократит время и финансовые издержки на проектирование, изготовление и эксплуатацию аппаратуры, а также на закупку импортных изделий.

В настоящее время ведущими специалистами РООСРС "Евромеханика" совместно с высококвалифицированными рабочими, инженерами и учеными Министерства природных ресурсов и АН РФ, с применением требований системы стандартов "Евро-механика" (МЭК и ИСО) и высоких технологий ВПК

России разработан и поставлен на производство, аппаратно-программный комплекс "ГОРИЗОНТ-19", включающий в себя механические конструкции, печатные платы, соединители, кабели, вторичные источники питания, низковольтные комплектные устройства, вентиляторы, программное обеспечение (AVTOSCAD, PICAD), системные интерфейсы (VMEBUS, MULTIBUS-1, Fastbas).

С использованием аппаратно - программного комплекса "ГОРИЗОНТ-19" выполняют свои разработки НИИ ГИС прибор и НИИ Тврьгеофизика (каротажные лаборатории), СКБ Сейсмического Приборостроения и ГУФП ВНИИ Геофизика (сейсморазведочные станции), ЗАО Микросистемы ГЕО и корпорация Тюменьпромгеофизика (каротажные станции).

РООСРС "Евромеханика" в настоящее время разрабатывает аппаратно-программный комплекс "Феникс-2,5" (АПК Феникс-2,5) для многопроцессорных магистрально-модульных информационно-измерительных управляющих систем (стационарных, передвижных и бортовых).

Ведущими зарубежными фирмами и предприятиями промышленно развитых стран, а также и в России разрабатывают и изготавливают МММИС, применяемые в средствах автоматизации, телекоммуникации и вычислительной техники с ориентацией на применение системы "Евромеханика" в следующих интерфейсах:

N	Наименование интерфейса	Стандарт	Фирма	Страна
1.	FASTBAS	IEC 61 935	NIM ИФВЗ РАН ОИЯИ	США Россия Россия
2.	MULTIBUS-1.2	IEEE 796 1296	INTEL SIEMENS ВНИИЭМ	США Германия Россия
3.	VME-BUS	IEC 61 821	MOTOROLA AEG СКБ РАН	США Германия Россия
4.	ETHERNET	IEEE 61802	INTEL IBM Telemechanic	США США Франция